

Phát triển hệ thống trạm khí tượng thủy văn tự động, hiện đại hóa mạng lưới

○ NGUYỄN LINH

Bộ Tài nguyên và Môi trường

Những năm gần đây, ngành Khí tượng Thủy văn tập trung nguồn lực trong và ngoài nước, ưu tiên đầu tư cho các trạm theo hướng hiện đại, tự động hóa. Tuy còn một số khó khăn trong hoạt động, nhưng mạng lưới trạm luôn đảm bảo hoạt động ổn định, liên tục, thường xuyên, đáp ứng được công tác điều tra cơ bản, phục vụ tốt cho công tác dự báo khí tượng thủy văn và phòng chống thiên tai.

Phát triển hệ thống trạm khí tượng thủy văn tự động

Hiện tại, mạng lưới trạm KTTV tự động trên toàn quốc luôn được duy trì hoạt động ổn định, đảm bảo cung cấp số liệu phục vụ kịp thời cho công tác dự báo KTTV, cảnh báo và phòng chống thiên tai, bao gồm: Mạng lưới trạm khí tượng bề mặt tự động: Có 63 trạm, trong đó có 52 trạm quan vừa quan trắc tự động và truyền thống; 11 trạm khí tượng tự động độc lập; 48 trạm quan trắc tự động 2 yếu tố phục vụ dự báo điểm. Trong thời gian tới sẽ đưa vào hoạt động 41 trạm khí tượng tự động thuộc dự án WB5 và ODA Ý 2. Mạng lưới trạm thủy văn tự động: 179 trạm đang hoạt động. Trong tương lai có thêm 88 trạm trong hai dự án WB5 và ODA Ý giai đoạn 2 đưa vào hoạt động. Mạng lưới trạm đo mưa tự động: Hiện tại mạng lưới trạm đo mưa bao gồm 368 điểm đo mưa tự động. Trong tương lai được trang bị thêm 111 trạm trong hai dự án WB5 và ODA Ý 2 đưa vào hoạt động. Mạng lưới trạm khí tượng hải văn tự động: Có 22 trạm hải văn tự động trong hệ thống, trong đó có 16 trạm nằm trong các trạm truyền thống và 6 trạm

tự động nằm ngoài trạm truyền thống (nhà giàn). Mạng lưới trạm bức xạ mặt trời tự động: Có 14 trạm bức xạ tự động, trong đó có 3 trạm tự động hạng I và 11 trạm tự động hạng II.

Mạng lưới quan trắc KTTV đang từng bước được hiện đại hóa với 10 trạm ra đa, một mạng lưới trạm cảnh báo giông sét cùng nhiều thiết bị hiện đại phục vụ hiệu quả cho công tác dự báo. Ngành KTTV đã xóa được các trạm đo mưa với công nghệ lạc hậu bằng những trạm đo mưa tự động. Kết quả này có được một phần là do những thay đổi trong phương thức hoạt động. Cụ thể, ngành KTTV đề xuất với Chính phủ cho phép đẩy mạnh xã hội hóa và đến nay đã thực hiện được tại nhiều trạm đo mưa tự động. Khi đó, thay vì phải đầu tư trang thiết bị, con người, kinh phí vận hành, hiện nay việc này được chuyển cho khối doanh nghiệp tư nhân. Ngành KTTV chỉ thuê các thiết bị này để lấy các thông tin dự báo.

Thuận lợi trong phát triển các trạm tự động là trình độ KH-CN của thế giới cũng như Việt Nam phát triển nhanh, nhất là trong lĩnh vực quan trắc và truyền tin nên rất thuận lợi cho công tác

quan trắc tự động KTTV. Hệ thống văn bản pháp luật về KTTV nói chung và quan trắc KTTV tự động nói riêng ngày càng hoàn thiện, khẳng định trách nhiệm, vai trò trong công tác quan trắc KTTV tự động. Hệ thống thiết bị, phần mềm được cung cấp của các nước phát triển trên thế giới như: Nhật, Đức, Phần Lan, Ý,... cho tính chính xác cao, đảm bảo ổn định và bền bỉ trong quá trình vận hành. Việc bố trí nhân lực và đào tạo cho đội ngũ vận hành hệ thống quan trắc tự động được quan tâm. Công trình, máy, thiết bị quan trắc của các trạm KTTV tự động được bảo dưỡng định kỳ; công trình quan trắc được đảm bảo, máy móc, thiết bị hoạt động ổn định.

Khó khăn và một số giải pháp hiện đại hóa mạng lưới trạm

Vị trí đặt các trạm quan trắc KTTV tự động thường đặt ở các vùng sâu, vùng xa, đi lại khó khăn, nên duy tu bảo dưỡng, khắc phục sự cố kịp thời rất khó. Các thiết bị đo KTTV tự động là thiết bị điện tử hoạt động liên tục trong điều kiện thời tiết Việt Nam khắc nghiệt nên dễ hỏng hóc. Công tác sửa chữa và sẵn sàng có thiết bị để thay thế kịp thời nhằm đảm bảo duy trì hoạt động

liên tục của các trạm KTTV tự động còn là thách thức không nhỏ. Công tác bảo dưỡng và thay thế thiết bị định kỳ đang được thực hiện 1 lần/năm nên việc duy trì hoạt động liên tục của các trạm KTTV tự động đôi khi còn gặp nhiều khó khăn. Các thiết bị thủy văn, hải văn tự động được lắp đặt dưới nước chịu ảnh hưởng của nước sông nhiều phù sa dễ vùi lấp thiết bị đo; môi trường nước biển làm ảnh hưởng độ che phủ bề mặt bề mặt của các sensor, công trình lắp đặt thiết bị chịu ảnh hưởng của sóng gây dễ gây hư hỏng thiết bị,... Hệ thống truyền tin sử dụng cơ sở hạ tầng của các nhà mạng, nên rất khó chủ động trong công tác truyền tin.

Nhiệm vụ trước mắt là ngành KTTV khắc phục những tồn tại của mạng lưới quan trắc. Hiện nay, mật độ các trạm quan trắc còn thưa so với các nước trong khu vực; tỷ lệ các trạm hiện chỉ bằng 1/5 đến 1/10 so với Nhật Bản, Hàn Quốc. Mặt khác, Việt Nam cần hiện đại hóa công nghệ quan trắc, lắp đặt các trạm quan trắc tự động thay thế các trạm thủ công. Ngành KTTV cũng đang đẩy mạnh công tác nghiên cứu và ứng dụng KH-CN vào quá trình hiện đại hóa ngành KTTV; tăng cường hợp tác song phương và đa phương với các nước và các tổ chức thế giới và khu vực, mở rộng hợp tác với Nhật Bản, Hàn Quốc, Đan Mạch, Phần Lan, Italia, Mỹ, cơ quan Khí tượng Anh, Trung tâm Dự báo thời tiết hạn vừa châu Âu,... nhằm khai thác và phát huy tiềm năng công nghệ, kỹ thuật hiện có, đào tạo nguồn nhân lực, ứng dụng có hiệu quả vào nghiệp vụ dự báo và quan trắc KTTV. Thực hiện tốt công tác tuyên truyền về KTTV, nhất là các hiện

tượng KTTV nguy hiểm và cách phòng tránh như: Bão, áp thấp nhiệt đới, lũ lớn, lũ quét, dông, tố lốc nhằm nâng cao hiểu biết của người dân để chủ động phòng, tránh và giảm thiểu thiệt hại thiên tai.

Nhằm đẩy mạnh việc nghiên cứu xây dựng ứng dụng công nghệ thông tin, điện tử viễn thông cho ngành KTTV, mới đây, Tổng cục KTTV đã ký kết thỏa thuận hợp tác với Tập đoàn Công nghiệp - Viễn thông Quân đội. Hai bên thống nhất phối hợp xây dựng mạng lưới quan trắc KTTV hiện đại. Đề xuất các giải pháp tiên tiến, công nghệ quan trắc KTTV ứng dụng công nghệ 4.0, để tạo bứt phá trong phát triển ngành KTTV phù hợp với Chính phủ số trong ngành TN&MT. Nghiên cứu phát triển trang thiết bị đo ứng dụng công nghệ 4.0; tư vấn, phối hợp tăng cường mạng lưới quan trắc tại các khu vực vùng núi, hải đảo, biên giới, trên tàu thuyền; nghiên cứu phát triển thiết bị quan trắc khí tượng trên cao và ra đa thời tiết,... GS.TS. Trần Hồng Thái, Tổng cục trưởng Tổng cục KTTV cho biết, việc ký kết thỏa thuận hợp tác này hết sức quan trọng của ngành KTTV trong năm 2021, dấu mốc mới trong quá trình phát triển của hai đơn vị. Với nhu cầu hiện tại của ngành KTTV, mong muốn xây dựng một mạng lưới quan trắc KTTV bứt phá và hiện đại; hệ thống thông tin phải ổn định trong thời tiết xấu và cực xấu; ứng dụng sâu trí tuệ nhân tạo trong các hoạt động dự báo, cảnh báo KTTV.

Trong Quy hoạch mạng lưới trạm KTTV quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, ngành KTTV đã xác định rõ phải hướng tới mạng lưới trạm KTTV

hiện đại, có khả năng chia sẻ, kết nối linh hoạt và có tính tự động hóa cao với mật độ phân bố trạm hợp lý trên đất liền, biển, đảo, vùng trời, đặc biệt là vùng chịu tác động của các loại hình thiên tai nguy hiểm; bảo đảm cung cấp thông tin, dữ liệu một cách đầy đủ, chính xác, kịp thời trong mọi tình huống cho công tác dự báo, cảnh báo KTTV và điều tra cơ bản nhằm phục vụ phát triển KT - XH, phòng chống thiên tai, bảo đảm QP-AN, ứng phó BĐKH và các yêu cầu phát triển trong các thời kỳ quy hoạch.

Tới đây, Ngành tiếp tục tăng cường đầu tư hệ thống quan trắc tự động (đặc biệt là hệ thống trạm thủy văn) đảm bảo tính mở, đồng bộ, dễ tích hợp, vận hành khai thác, quản lý. Tăng cường đào tạo đội ngũ cán bộ làm công tác vận hành quản lý và khai thác hệ thống trạm KTTV tự động; nghiên cứu, thử nghiệm thiết bị, công nghệ mới; công nghệ cao trong hoạt động quan trắc và thay thế thiết bị, linh kiện của các trạm KTTV tự động.

Có thể thấy, ngành KTTV trong thời gian qua với sự quan tâm đầu tư của Đảng, Nhà nước, Bộ TN&MT đã từng bước hiện đại, hệ thống mạng lưới quan trắc được nâng cấp. Tỷ lệ các trạm quan trắc tự động không ngừng được nâng cao, đã hình thành hệ thống thông tin chuyên dùng, hệ thống các cơ sở dữ liệu tập trung, đầu tư các máy tính có hiệu năng cao. Bên cạnh đó, ngành KTTV cũng có các công nghệ dự báo sự thay đổi mang tính đột phá để bản tin dự báo có sự chuyển biến, từng bước đáp ứng được yêu cầu về sự tin cậy, tính kịp thời và hiệu quả với phát triển KT-XH. ■